

Ref# 16

Query/Command : prt ss 6 all 108

108/119 DWPI - (C) Derwent

AN - 1978-46921A [26]

TI - Treating waste liq. contg. heavy metals and/or cyanide - by high speed flow between electrodes of electrolyte cell, used for treating liq. from metal surface treatment

DC - D15 J03 M28

PA - (NIFI-) NIPPON FILTER KK

NP - 1

NC - 1

PN - JP53057177 A 19780524 DW1978-26 \*

PR - 1976JP-0132659 19761104

IC - C02C-005/12

AR - JP53057177 A

Method comprises using an electrolytic cell equipped with electrodes consisting of an anode made of an insoluble electrode and a cathode arranged at a narrow space, passing electrolytic soln. through the narrow spaces and treating it electrochemically at high speed without causing air agitation and concn. polarisation of the electrolytic soln. and so as to cause forced turbulent flow agitation at the surface of electrodes.

- Waste liq. is passed as a high speed ascending flow through the spaces between the electrodes to cause anodic oxidative decompsn. at the anode and/or to deposit electrolytically and reductively heavy metals. The electrolytic soln. is caused to overflow from the top of the cell and is fed from the bottom of the cell to form a circulating path, thus repeating electrolytic treatment.

- Waste liq. contg. heavy metals (Cu, Zn, etc.) and cyanide from metal surface treating process can be treated in closed system, and heavy metal ions can be recovered as metals of high purity, and cyanide is decomposed oxidatively and recovered as powdery hydroxide and salt.

MC - CPI: D04-B05 D04-B07 J01-D J03-B M11-B06 CPI: D04-B05 D04-B07 J01-D J03-B M11-B06

UP - 1978-26

Search statement 7

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭53-57177

⑬Int. Cl.<sup>2</sup>  
C 02 C 5/12識別記号  
102⑭日本分類  
13(7) A 21  
91 C 9厅内整理番号  
6439-4A  
7506-46⑮公開 昭和53年(1978)5月24日  
発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑯高速流の形で廃液を処理する方法と装置

⑰発明者 白石正之

東京都府中市八幡町3-5-28

⑯特 願 昭51-132659

⑱出願人 日本フィルター株式会社

⑯出願 昭51(1976)11月4日

東京都大田区大森北1丁目1番  
11号

⑯発明者 飛谷廣隆

⑲代理人 弁理士 中村稔

外4名

横浜市戸塚区吉田町1101-1

明細書  
①発明の名称 高速流の形で廃液を処理する方法  
と装置

②特許請求の範囲

1) 不活性ガスからなる噴嘴と廃液とを一対とする複数対の噴嘴をもつて構成し、噴嘴の両端間の間隔を連接開閉にして上記のように複数対に配流され、該連接開閉のところを該噴嘴が通過するときに空気疎抨をすることなく、該噴嘴が該化学的作用を受ける間に水圧、水流量によつて噴射乱流装置が該噴嘴内に発生するようにして、該噴嘴の過度分離を生起することなく高速度で廃液処理し、該噴嘴下部より前記複数対噴嘴間へ廃液が過度上昇流を形成して通過する間に過度において酸化分解処理し及び(又は)該噴嘴において同様の重金属を還元還出処理し、該噴嘴は前記噴嘴より射出し、及び前記噴嘴下部より射入する噴射路を形成し、かようにして該噴嘴が廃液を射出処理する特許請求の範囲第1項に記載の方法。

処理する方法。

2) 廃液槽又は廃液処理槽内に該噴嘴を吹け、二本管とし、該噴嘴下部より前記廃液槽の端部を過度上昇流の形で不活性ガスからなる噴嘴と廃液とで構成され該噴嘴に通液をしめて、該噴嘴において空気の重金属を還元還出処理し、その端に該噴嘴は該噴嘴上部の側面壁端より前記廃液槽に流入する噴射処理回路を形成し、この回路により該噴嘴は連続して前記噴嘴と該噴嘴との間を過度上昇流で噴射し、かようにして該噴嘴を射出処理する特許請求の範囲第2項に記載の方法。

3) 廃液を該噴嘴で射出する際に該噴嘴内部の過度に向けて加圧噴出して乱流を生起し該噴嘴上昇流となつて該噴嘴内側噴嘴を通過し、該噴嘴中に該噴嘴が行われる特許請求の範囲第3項に記載の方法。

4) 特許請求範囲第4項に記載の方法を実施するための装置。

## 2 発明の詳細を説明

本発明は、金属性イオン及び（又は）青化物を含む廃水又は廃液用の高速処理装置は、金属性イオン及び青化物を含む廃水又は廃液を回収槽、停止水洗槽又は回分式多段回分槽の第1段目の水洗槽又は各種方式の水洗浴槽中の水洗水を循環して逐漸的に净化精製するか又は回分式に浄化精製しているイオン交換装置等より、断続または連続、又は定期的若しくは周期的に排出される廃液または廃液から金属性イオン及び（又は）青化物を回収処理するに当たり、高濃度汚泥回路が形成される廃水又は廃液を供給して廃液処理槽を廃液処理する方法及びその装置に関するものである。

近年までの装置は、金属性処理工程で使用し尽くされた逐漸型の金属性イオン及び（又は）青化物を含む水洗槽用水はこれをイオン交換装置方法では最初処理方法等によつて精製することにとづきこれから水洗水の回収又は精製金属性イオン浴槽の回収が比較的容易に行える性になりつつある。しかし高濃度の金属性イオン及び（又は）青化物

を含む廻り起作業浴槽、浴液回収槽、各種方式の第1段目の本洗槽、本回収イオン交換装置等よりの廃液及び廃液槽については廻りに廻り起作業方法を適用することが出来ず、イオン交換装置方法を適用しようとすればこれらを低濃度にせねばならずそのため本又は別途の用法又は操作にて低濃度にしてから処理することになるが廻りにはかようを廻り起作業は不可能に近いと共に所要水を多量に必要とする不経済性が指摘されるものである。一方廻り起作業方法によるにしても廻り、廻り槽中に蓄積した不純物としての界面活性剤、各種酸化剤、並に多量の同種金属性イオン以外の汎用性金属性が金属性イオン及び（又は）青化物と共に同一条件のもとに全て溶解されてしまうので、金属性イオン及び（又は）青化物の溶解された状態での回収とさらす目的を達成しない。又廻り起作業された廻りで回収が廻りされたとしても再利用中に廻り不純物が蓄積して作業浴槽中の操作を妨害する不都合が生ずる。さらには廻り起作業による廻り中和を行うとすれば廻り代が嵩むと共に発生する水洗化水

スラッジの処理が汚染問題化するという欠点を有する。

従つて本発明の目的は、前記の欠点を取り除き、高濃度の金属性イオン及び（又は）青化物含有液を処理して有効に回収するにある。本目的達成のために該廻の内部を廻槽が二重槽になつていて該二重槽の内槽に廻槽浴槽を配置してなる槽を構成し、この外槽に被液を導入し、この導入液槽を加圧して内槽底部に供給し、高濃度昇温液を発生せしめて該昇温液を廻槽で、廻槽上でより上において廻槽浴槽（回収）を処理して、廻槽上に廻槽浴槽中の金属性イオンを廻元して廻せしめて廻槽を金属性として回収する構成となる。かくして廻槽浴槽間を通過した廻槽浴槽は内槽上部廻槽の出口より外槽中に吐出し、外槽中で循環しながら廻槽されながら加圧されて内槽底部に供給される。かくして廻槽浴槽を形成することによって廻槽工場を簡素化し廻槽浴槽を廻槽間に造成し廻槽浴槽を処理分離すると共に金属性イオンを廻槽に廻元して廻す。さらには前記

廻槽浴槽を用いて廻槽を行つて廻槽中の被液浴槽が完全に精製される廻槽にて内槽内槽の廻槽を廻槽にて廻す場合、金属性イオン又は青化物濃度が低下すると共に廻槽効率も低下する。このように廻槽効率が低下した廻槽で廻槽浴槽を完了し二重槽から被液浴槽を抜き出し、次に設けた廻槽中和廻槽にて廻槽浴槽を抜き廻槽浴槽を水洗化し、青化物を廻槽分離して廻槽となし、これらを廻槽廻槽式廻槽装置に導入して金属性を精製して廻し、廻槽水分は廻槽した後これを水回収イオン交換装置に導入し精製水となす。かくして本発明は廻槽浴槽を形成する方式を確実するものである。

本発明の廻槽は、金属性浴槽は金属性浴槽の作業浴槽又は浴液回収槽の浴液更替時に操作される後廻槽、水洗水の後廻槽、水洗水循環廻槽に用いるイオン交換装置のイオン交換装置再生時に発生する廻槽浴槽等の廻槽中の廻槽に含有された金属性イオン及び（又は）青化物を貯留させる計器を外側とし、廻槽と共に廻槽操作を行

従うものでこの搅拌は外槽内部に二重槽を構成するよう逆流槽を設けて、該槽中の逆流液が該槽の上部接続口 36、37より取出して外槽内に逆下し、■外槽内の逆流液は導管路 38、ポンプ、混流計によつて導管路 33 を経て内槽底部に設けたノズル管のノズル口より底部底面に向つて噴出して乱流上昇流となつて電極間を高速度で通過し再び該槽の上部接続口 36、37より取出して外槽内に逆下することを繰返す循環路を形成させるとこの循環によつて電解液の搅拌が促進されかつ、内槽内電解槽間に伴う該槽底中の重金属イオン及び（又は）皆化物濃度を電解過程進行に従つて均一濃度が保たれる効果があり、内槽内高速度搅拌を可能にする第一の特徴を有する。この特徴は内槽（電解槽）を補助するにもかかわらず改留液面積を拡めて小さく出来、かつ膨脹部留容域を大きく出来る二次的効果も有する。

二気筒を構成した内燃室内に回流、慣性対を両側面構を9~10回の往復回路になる様に配置して内燃である直列構の平面構を組みて少く出

せた後に酸性水を循環処理しているイオン交換  
装置に入れて酸イオン水として再利用する。  
かようにして循環回路処理を実現にすること  
が本発明の特徴である。

ここで適用する酸塩中和過濾のプロセスに通じては逆浸透過濾を用いて陽イオン水と陰離子  
酸液とに分離し、陽イオン水は初期本回収イオン  
交換装置に入ること、陰離子酸液は回転式離  
子交換装置にて精製処理してこれを粉状の水酸化物と  
して回収する事に想がえることも可能である。

以上の諸方法を要めすると純粋の迴還または金屬還元操作は工程内で電流を閉鎖回路式に処理して工場外に一通りたりとも排出させない方法を適成し得ると共に、電化物については酸塩離化分解し、重金属イオンについては陽極側の金属性として酸塩還元電極してこれらを回収し再利用する。例えばめつきのアノード極として、純電解液置直金属性イオンを回収し、及び(又は)電化物は酸化分解と中和処理などにより粉状水離化物と塩類として回収し、塩類水はイオン交換等により回収して再

每回553-57177(3)  
率る。また過濾槽の平面槽と給配管槽間の包夾面積  
になつて過濾槽内を下部より乱れ发生せしめた  
過濾槽上部ととなした過濾槽の両端間距離に相  
比照槽の過濾速度を大きく出来るので過濾槽  
床中で重金属性イオンを金属性元するか又は氧化物  
を酸化剤として回収するに及し過濾槽内過濾液中  
(電解液中)の濃度が低下していつても前記過濾槽  
面上に過濾分離が出来ず逆滲透現象を行ふ場合。  
かうに高過濾速度回路を形成することが本工の  
特徴である。逆滲透現象が過濾槽で進行して氧化  
剤は過濾槽上部で酸化分離し、過金属性イオンが過  
濾槽上に金属性として還元還析されて過濾槽液中(電  
解液中)の酸物質の濃度が低下して過濾槽内過濾液が  
絶縁性を失くようになつた時点で逆滲透現象を完了  
せしめる。外層、内層中の被過濾液が逆滲透液とな  
つたらこの被過濾液を過濾槽内過濾槽に導き残留  
金属性イオン及び(又は)酸化剤をそれぞれ中和  
処理して水酸化金属性となすか又は酸化分離する。  
該液槽中別処理の被過濾液を次に電解回路式無充  
電槽に導入して電流で回収し、過剰水分を蒸発す

利用することが出来る。かようにして函数を全て有効化として固めするものである。

以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

本実験に使用する装置は試験的に、作業浴槽、水流浴槽、本流氷濁液回収イオン交換装置からなる工場1と高濃度廃液を処理する二重槽からなる高濃度廃液槽2、低濃度廃液を処理する処理中和槽、脱着処理と処理本流回収路3を前述イオン交換装置間に設けて構成される。廻路において主相としての高濃度氷結イオン及び/または氷化剤、界面活性剤、光沢剤、緩衝剤等を含有する作業浴槽1、槽より被處理物に付着して汲み出される繊細記作業浴槽液回収槽であつて、空洞または汲み出し口回収水洗槽である石槽4（この場合には回分式汲み出し廻路回収槽を意味する）、停止本流槽（回分式）又は回分式多段回流水流の第1水流槽5、回分式多段回流水流の第2水流槽6、回分式多段回流水流の第3水流槽7又は第4水流槽8、主に製造槽6の本流水平に順次移行した

塩酸銀イオン及び(又は)酸化銀イオンを  
接触させて脱イオン化して本流のための用がとし  
て回収を行なうイオン交換器5(ここでイオン交  
換器は外の脱イオン処理装置を適用してもよい)  
が示されており、又その循環回路11及び12  
が示されている。この系路11からは重金属イオン  
及び(又は)酸化銀の放出又は沈淀は全くなされ  
ない。イオンの脱離装置並びに脱イオン精製水の  
本流水としての再利用が完全になされる。かくして  
系路1より定期または定期的に1、2、3から  
る回路が循環路5、7、8よりそれぞれ排出され、  
脱イオン装置5からは脱離装置された重金属イオ  
ン又は酸化銀が銀鏡を再生した銀鏡又は銀離  
子として系路5より定期的に排出される。該各  
循環路より排出される銀鏡又は銀離子(又は)  
酸化銀含有高濃度溶液は循環路10より13を通  
り回路回路を経た処理槽である2濃縮槽を構  
成する外槽81に流入するが、<sup>又は</sup>濃縮槽と外槽より  
の漏出量が大容量である場合には漏出液を計測移  
送するために逆流管(逆流)循環用のポンプ30、

前回昭53-5717740  
機器計3-1を用いて運営時14, 30, 32そして出発時生ノズル旨3-8から運送車所内側カ3の位置へ導入されても良く、いずれの調査にも該位置導入部面では外側3-1に馬鹿が充満するまで内側カ3が導き上がらぬ様に浮力防止遮断器3-9の弁を開いて馬鹿を導入する。

次に二重管頭部は外管 21 中に内管 22 を配して二重管を構成する。外側波はエンブ 29 によって導管路 28, 29, 30, 31, 32、導管路 33 そしてノズル管 34 を通つて内側導管から内管 22 へ流れ込む。内管 22 は外側の 1/4 位の各端にて上げ延焼波にして、増内壁面近傍 4 に開口（導管路）を導入して乱流を発生せしめるノズル管を設けることにより底面に向つて前頭が発達してしかも上昇面とを 4 個上部に導通孔で繋れる様になす。該ノズル管上部には隔壁と内壁面とに開口（1/10 位）を設き隔壁対を壁紙で張りし縫間を遮断するが乱流搅拌を伴つて高速度で通過する様に内管内部平面は重頭以外の空間が形成されない成長配成される。かくし

て遮音板は内槽上部の個壁口 36、37 (遮音板に對して直角方向を個壁口とする)より蓋出しして外槽 31 に記入し、遮音板は遮音室で操作され遮音が同一に遮音された状態で外槽 31 の一端に係合する導音路 28 よりポンプ 29 代より加圧され導音路 30、遮音計 31、導音路 32、次いで副振先生ノズル 33 より内槽 31 駆動ノズル口から噴出して騒音、乱音となり、上昇気となつて遮音間を通過しながら遮音室が進行する遮音板の遮音断面を形成している。この壁外槽 31 と内槽 33 との駆動が一定とならよう騒音を行な遮音管 35 が受けられていく。

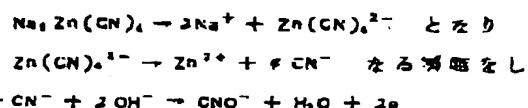
而して、瓶瓶中の重金属イオン及び(又は)青化物は通常上昇流電解処理により、重金属イオンは例えば硫酸銅溶液の場合には酸化帯からて

$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$  (金属) の反応が行われ  $\text{Cu}^{2+}$  は元々析し金属として回収される。

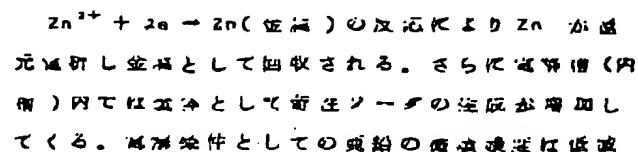
四百九十一

$\text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2$  となり溶解度  
(内因) に於いては全部として .

$CuSO_4 + H_2O \rightarrow Cu$  (金属) +  $\frac{1}{2}O_2 + H_2SO_4$  となつて硫酸が生じる。又酸性中の錫酸が還元され  
て酸性中の錫イオンが  $1000 \text{ ppm}$  位に減ると還  
元率が極くなる。本発明の発明に錫イオンが  
 $100 \text{ ppm}$  位で還元化したとき還元を中止す  
る。さらに還元をすすめる還元液の場合は  
硫酸において



となつて實化熱は遮蔽して分離される。蓋し本実験の特徴的因縁として構造熱の上昇を生ずると共に離隔面での過度分離が発生しない點がとつてゐるため CN 又は CNO ガスの発生は管無であつて底通性を保つて常に外側よりに流入する。一方並列は陰極において



圖する。これらのこととは著記酸液組成の場合と  
よく似てゐる。

外槽と内槽との容積比は 1~5:1 とし、内槽  
中の電極半面寸法は外槽比 2 倍以上に形成される  
のが適当である。又電極間の間隔は 2~10 cm であ  
ることが溶解効率を最大にする一条件であること  
も本実験について見出された。

かくして溶解液になつた酸液はつつき陽極は外  
槽より導電率 2.8、ポンプ 3.9 によって導電  
率 2.0、流量 0.1、導電率 8.0 を持て硫酸水回  
収槽の陽極中和槽 1 に送られ化学処理によつ  
て銅金属性イオンは中和され水酸化金属となり、  
電化物は液化分解される。かうに完全処理され  
た酸溶解水は硫酸銅水回収槽 4.8 へ導電率 4  
にて導入される。導電率 6.8 より硫酸銅液の  
回収槽 4.9 を回収した。かうにして重金属を  
外に放出しなかつた。次に硫酸水は硫酸銅水  
槽 4.5、4.6 を経て、導電率 1.1 に導入され  
、次に本洗水槽は回収するイオン交換装置に導  
入されて回収される。かうにして本回収が完全

に実現され特許出願が提出される。  
特許昭53-57177(6)

実施例 1

該電解槽のつき工場よりの硫酸銅溶液(電化浴  
組成の腐液)を電解処理装置へ導入した。この  
液量は外槽 1.0 L、内槽 0.5 L の容量を有し、電  
解槽中の流速を 1.00 cm/min とし、該内槽中の電  
解液循環数を 1.33 回/min として高濃度硫酸を電解  
内槽底部より生成せしめた。このときの陽極板材  
質を鉄、陰極板材質をステンレス鋼として電解液  
を 2.5 dm<sup>3</sup>、電流密度 1~2 A/dm<sup>2</sup>、平均電流密度  
0.6~2 A/L として選択した。このときの陽極組成  
は

硫酸 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1.0
コードロール	2.5
CuSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O	1.5
ホルマリン	1.0
NaOH	2.35
NaCN	1.00

であり溶解結果は第 1 表のとおりであつた。

この結果陽極に金属性 6.3 g が析出し回収さ  
れた。

実施例 2

該金属性イオン及び電化物を硫酸銅に含有する腐  
液については実施例 1 で明確に短時間に高濃度硫酸  
液の目的を達したので低濃度硫酸(シアノ化銅め  
つき液浴の腐液)に成いて下記のように実験した。  
このときの腐液組成は

CuCN 28.2 g (Cu として 20 g)  
NaCN 6.9.5 g

であつた。

該解処理装置は外槽 1.0 L、内槽 0.5 L の容量を  
もち、この装置に上記腐液を導入し、高濃度硫酸  
液浴を 1.00 cm/min とし、該槽材質として陽極  
板をグラファイトとし陰極板をステンレス鋼とし、  
電流密度を 1~2 A/dm<sup>2</sup>、電流密度 0.6~2 A/L として選択した。この溶解処理結果を第 2 表  
に示す。

電解時間 分	時 間 Hr	電解槽中の 銅濃度 Cu(g/l)	電解槽 底 液 量 L	電解速度 cm/min	
				10	10
0	0	17.30	1.3	1	1
4.0	4.0	2.1	4.0	1	1
8.0	3.0	4.0	4.0	1	1
12.0	2.0	5.2	4.0	6.0	6.0
16.0	1.0	6.3	4.0	6.3	6.3
20.0	0.5	6.9	4.0	6.9	6.9
24.0	0.25	6.9	4.0	6.9	6.9

4664353-57177(6)

この結果電流2.5Aで金露滴1.2%を回収し、化物としてのシアン濃度を約4%低下せしめることが出来た。したがつて本発明方法を陰極還元槽の電解処理を行つても、しかも電流効率が5~7%と低くとも目的を達成することが出来た。

寒風集

硫酸銅めつき工場中の硝ノ因の作業浴液回収槽  
2からの廃液を抽出し高濃度電解装置①に導  
入して電解処理し、電解終了後の槽内(31、32)  
処理水を酸槽中和槽に導入して酸槽中和処理した。  
このときの電解装置としては外槽31、内槽32  
の容積がそれぞれ共に850Lのものを用い、電  
板として鉛板材質を鉛とし、亜鉛板材質を鋼と  
し、その表面積を41cm<sup>2</sup>とした。電解電流を  
60~120Aとし、電解液濃度を23.6mol/L  
とした。この結果を表1に示す。

卷

地 带	电 钻 检 中 O H <sub>2</sub> S (mg/l)	地 钻 检 中 O CH <sub>4</sub> (mg/l)	pH	固 水 V A	固 压 V B	气 体 V C	气 体 V D	气 体 V E
0	1000	3200	10.5	1.6	6			
Q <sub>3</sub>	—	—	10.9	3.6	10	6		
40	1700	—	10.6	3.6	6			
W <sub>0</sub>	1900	—	10.5	3.6	6			
K <sub>2.5</sub>	—	—	—	3.7	6			
S <sub>4</sub>	—	—	10.0	2.7	6			
4.0	1470	2200	—	2.7	6			
2.0	930	1100	9.0	2.7	6			

城  
市  
規  
劃  
學

編號 測量人	測量範 圍	每公尺 坡度											
		坡度切 角	坡度切 角										
NO	1	Cu	ppm	Cu	ppm	g	A	g	Mr	g	Mr	Cu	ppm
1	400	3230	720	1008	60	943	181	181	181	181	181	181	181
2	400	4000	790	1316	60	973	199	199	199	199	199	199	199
3	400	3750	810	1176	100	940	10	10	10	10	10	10	10
4	400	3530	940	994	100	914	9	9	9	9	9	9	9
5	400	3140	1070	1636	100	937	181	181	181	181	181	181	181

### 4. 圖面の簡単な説明

添付書／図は本発明の方法を実施するためのフロー・シートである。

(1) 作業浴槽、水洗浴槽、水洗水槽與回収イ  
ンターフラッシュからなる工場(工場)、  
1 作業浴槽(作業浴槽)；  
2 作業浴槽回収室；  
3 静止水洗槽又は回分式多段向風槽、水洗  
槽；

4-----回分式 塩素漂水洗の第2 目の水洗槽  
又は連続式多段回流水洗の第1 目ある  
いは2 目の水洗槽：

5-----水洗水循環回収イオン交換装置：

6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14-----  
塩酸又は溶離液の導管路：

1 1-----水洗排水の導管路：

1 2-----水洗水回収導管路：

(I)-----二重槽構成洗浄処理系：

2 1-----二重槽の外槽：

2 2-----二重槽の内槽：

2 3-----直流水槽電源：

2 4-----過濾：

2 5-----攪拌：

2 6, 2 7-----高濃度酸性流の導流出口：

2 8, 2 9, 2 10-----高濃度(硫酸)高濃度塩  
導管路：

2 9-----加圧移送ポンプ：

2 10-----液槽前：

2 11-----乱流発生ノズル管：

3 4-----内槽浮力防止導管路：

3 5-----液面監視管：

3 6-----電解处理液導管路：

3 7-----電解板保持部

(II)-----陰極中和、酸性処理と処理液水回収  
路：

4 1-----陰極中和処理槽：

4 2, 4 3-----処理液水回収路：

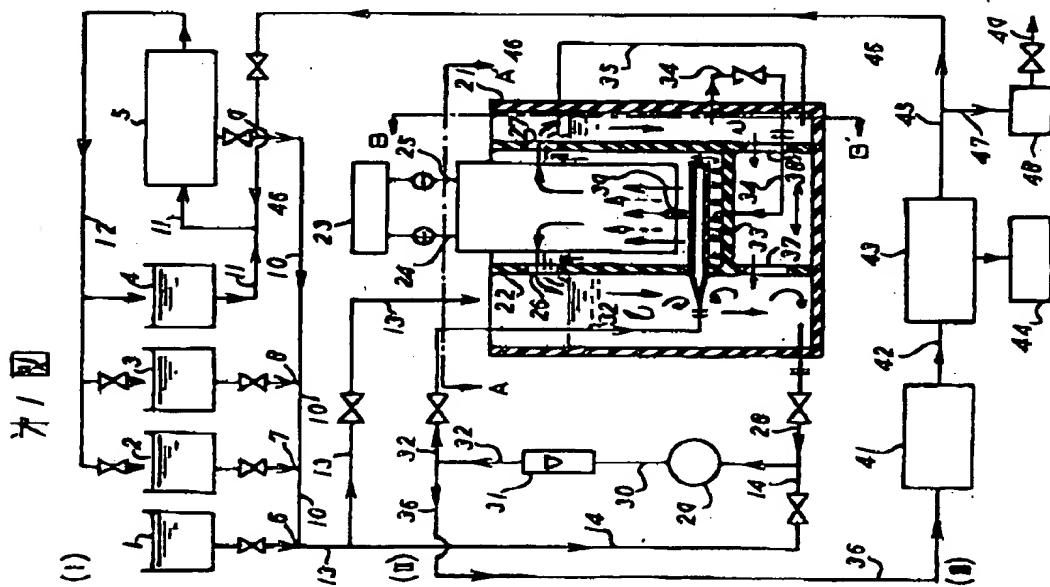
4 3-----回転式洗浄装置：

4 4-----粉状金属塩。

4 5, 4 6, 4 7, 4 8-----導管路。

4 9-----精製水成流監視装置。

第2図は第1図の矢印A-A' と B-B' との部分  
の詳細図である。



特許昭53-57177(8)

#2 図

